

## Kereta dorong baja untuk pasien

## PENDAHULUAN

Standar industri produk-produk peralatan rumah sakit disusun berdasarkan penelitian oleh Pusat Standardisasi Industri, dan hasil-hasil pengujian oleh Balai Besar Bahan dan Barang Teknik Bandung, terhadap produk-produk peralatan rumah sakit yang sudah diproduksi di Indonesia.

Acuan yang dipergunakan untuk pengujian dan penyusunan standar ini adalah SII yang sifat karakteristiknya sejenis antara lain : SII. 1115 - 84, SII. 1116 - 84 dan SII. 1117 - 84.

Pembahasan-pembahasan dalam rapat teknis, rapat prakonsensus dan rapat konsensus dihadiri oleh : wakil-wakil dari rumah sakit pemerintah dan swasta, Direktorat Pelayanan Medis, Departemen Kesehatan, produsen peralatan rumah sakit, fakultas kedokteran dari perguruan tinggi negeri dan swasta, Direktorat Logam, Direktorat Jenderal Aneka Industri, Balai Besar Bahan dan Barang Teknik, Balai Bahan Jakarta, dan Pusat Standardisasi Industri.



## KERETA DORONG BAJA UNTUK PASIEN

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi definisi, syarat bahan baku, syarat konstruksi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat lulus uji dan syarat penandaan dari kereta dorong baja untuk pasien.

### 2. DEFINISI

Kereta dorong baja untuk pasien adalah kereta dorong yang dibuat dari baja dan mempunyai alas bahan logam untuk mengangkut pasien yang dilengkapi dengan rangka kaki beroda serta matres, dengan posisi sudut bagian kepala dapat diatur serta rangka atas dapat dipisahkan dengan rangka bawah.

### 3. SYARAT BAHAN BAKU

Bahan baku utama untuk pembuatan kereta dorong harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

#### 3.1. Baja Lembaran

Baja lembaran yang digunakan harus sesuai dengan persyaratan SII. 0693 - 82, *Baja Lembaran Canai Panas*, untuk tebal yang lebih dari 2 mm. Untuk ketebalan lebih dari 0,8 sampai dengan 2 mm digunakan baja lembaran canai dingin sesuai dengan SII. - 89, \* *Dimensi dan Massa Baja Karbon Lembaran dan Baja Karbon Gulungan Canai Dingin*.

#### 3.2. Pipa

Pipa yang digunakan harus sesuai dengan SII. 0295 - 80, *Pipa Baja Karbon untuk Konstruksi Umum*.

#### 3.3. Roda

Roda yang digunakan harus memenuhi standar ini.

### 4. SYARAT KONSTRUKSI

#### 4.1. Bentuk

Bentuk kereta dorong baja yang terdiri dari rangka atas dan rangka bawah sesuai dengan Gambar 3 (sebagai contoh).

#### 4.2. Ukuran

Ukuran nominal kereta dorong adalah sebagai berikut :

- Panjang (P) rangka bawah =  $1.100 \pm 5$  mm
- rangka atas =  $2.000 \pm 5$  mm
- Lebar matres (L) =  $600 \pm 5$  mm
- Tinggi (T) =  $820 \pm 5$  mm
- Diameter roda (d), minimal 101,6 mm (4").

#### 4.3. Fabrikasi

\* Menunggu pengesahan.



- 1). Semua sambungan bahan logam yang dilakukan dengan cara pengelasan (listrik atau argon) harus sesuai dengan norma pengelasan.
- 2). Kereta dorong harus mudah dalam pembongkaran dan pemasangan kembali.
- 3). Dalam keadaan terpasang kereta dorong harus dapat berdiri kokoh, kuat dan tidak mudah goyang, harus siku dengan toleransi  $\pm 0,2\%$ . Kereta dorong harus dibuat sedemikian rupa sehingga mudah untuk dibersihkan.
- 4). Pada bagian kepala rangka atas dilengkapi dengan sebuah tuas pengatur bergigi yang dibuat dari baja bulat dengan diameter  $\pm 15,00$  mm dan dipasang baut pengunci. Perlengkapan ini dipergunakan untuk mengatur posisi bagian kepala.
- 5). Rangka bawah kereta dorong dilengkapi roda diameter, roda di bagian belakang dilengkapi dengan rem.

## 5. SYARAT MUTU

### 5.1. Sifat Tampak

Kereta dorong harus bebas dari cacat-cacat seperti lekukan, ketidak-sempurnaan dari pengecatan, bagian-bagian tajam yang menonjol, perubahan bentuk, retak-retak di bagian lasan dan cacat-cacat lainnya yang merugikan penggunaan dan mudah dibersihkan.

### 5.2. Unjuk Kerja

Kereta dorong harus mampu mengalami pengujian sesuai dengan butir 7.4. Pengujian yang dilakukan yaitu :

#### 5.2.1. Ketahanan rangka atas terhadap pembebanan.

##### 5.2.1.1. Di atas lantai/bidang datar

Rangka atas pada posisi sudut  $0^\circ$  maupun pada posisi sudut  $30^\circ$  harus mampu diberi beban masing-masing sebesar 120 kg dengan distribusi pembebanan yang merata selama 24 jam. Jika rangka atas diuji sesuai dengan butir 7.4.2., defleksi maksimum yang terjadi pada bagian rangka harus sesuai dengan nilai pada tabel.

T a b e l  
Defleksi Maksimum yang Diiijinkan

Pengukuran Defleksi	Posisi Sudut $0^\circ$		Posisi Sudut $30^\circ$	
	Bagian Kepala	Bagian Tengah	Bagian Kepala	Bagian Tengah
Defleksi saat dibebani (mm)	0,2	0,2	2,0	0,2
Defleksi setelah dibebani (mm)	0	0	0,5	0



Setelah dilakukan uji ketahanan beban, ukuran utama dan bagian lasan rangka atas harus tidak mengalami perubahan bentuk maupun retak-retak dibagian lasan.

#### 5.2.1.2. Di atas penumpang

Rangka atas dengan bagian kepala pada posisi  $0^{\circ}$  harus mampu diberi beban sebesar 120 kg dengan distribusi pembebanan yang merata selama 24 jam. Defleksi maksimum yang diijinkan yaitu :

- Defleksi saat dibebani = 0,8 mm
- Defleksi setelah dibebani = 0 mm.

Setelah dilakukan uji ketahanan beban, ukuran utama dan bagian lasan rangka atas harus tidak mengalami perubahan bentuk maupun retak-retak dibagian lasan.

#### 5.2.2. Ketahanan kereta dorong terhadap pembebanan

Kereta dorong dengan bagian kepala pada posisi  $0^{\circ}$  harus mampu diberi beban sebesar 120 kg dengan distribusi pembebanan yang merata selama 24 jam.

Defleksi maksimum yang diijinkan yaitu :

- Defleksi saat dibebani = 0,2 mm
- Defleksi setelah dibebani = 0 mm.

Setelah dilakukan uji ketahanan beban, ukuran utama dan bagian lasan kereta dorong harus tidak mengalami perubahan bentuk maupun retak-retak di bagian lasan.

#### 5.2.3. Ketahanan dan kelancaran roda

Jika kereta dorong diuji sesuai dengan butir 7.4.4., tidak boleh terjadi perubahan bentuk dan gangguan kelancaran gerakan roda.

#### 5.3. Pengecatan

Pengecatan harus memenuhi persyaratan sebagai berikut :

##### 5.3.1. Kelekatan

Jika diuji sesuai dengan butir 7.5.1., lapisan cat tidak boleh lepas.

##### 5.3.2. Ketebalan cat

Ketebalan cat minimal 20 mikron.

#### 5.4. Resistan Listrik untuk Roda

Resistan listrik untuk roda bila diukur sesuai dengan butir 7.6. Nilainya tidak boleh kurang dari 10.000 Ohm.

### 6. CARA PENGAMBILAN CONTOH

#### 6.1. Pengambilan contoh dilakukan secara acak.

#### 6.2. Jika tidak ditetapkan dalam persetujuan antara pembuat dan pemesan. Jumlah contoh yang diambil adalah 1 (satu) buah untuk setiap kelipatan 100 buah.



## 7. CARA UJI

### 7.1. Sifat Tampak

Kereta dorong diperiksa dan diamati secara visual, apakah ada cacat-cacat seperti yang diuraikan pada butir 5.1.

### 7.2. Bahan Baku

Pengujian hanya dilakukan bagi bahan baku yang belum bertanda SII.

#### 7.2.1. Kuat tarik

Pengujian kuat tarik untuk bahan logam dilakukan sesuai dengan SII. 0395 - 80, *Cara Uji Tarik Logam*.

#### 7.2.2. Lengkung

Pengujian lengkung untuk bahan logam dilakukan sesuai dengan SII. 0397 - 80, *Cara Uji Lengkung Tekan*.

#### 7.2.3. Analisa kimia

Komposisi kimia bahan harus diperiksa/dianalisa sesuai dengan SII. 0147 - 83, *Cara Uji Komposisi Baja Karbon*.

### 7.3. Ukuran

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat pengukuran panjang yang mempunyai ketelitian 1 desimal.

### 7.4. Unjuk Kerja

#### 7.4.1. Kondisi uji

Pengujian dilakukan pada suhu kamar, kereta dorong harus berdiri tegak (level). Untuk uji ketahanan dan kelancaran roda, kondisi jalan (lintasan) harus mempunyai permukaan yang cukup keras dan kecepatan gerak kereta dorong tidak boleh melebihi 3 km/jam.

#### 7.4.2. Uji ketahanan rangka atas terhadap pembebanan

##### 7.4.2.1. Di atas lantai

- Bagian kepala pada posisi sudut  $0^{\circ}$

Rangka atas diletakkan pada permukaan yang datar dan bagian kepala rangka atas pada posisi  $0^{\circ}$ . Kemudian rangka atas diberi beban sebesar 120 kg selama 24 jam. Beban di tempatkan pada bagian pusat memanjang dan didistribusikan secara merata dari bagian kaki sampai kepala. Kemudian dilakukan pengukuran defleksi pada saat dibebani dan setelah beban diambil. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur "dial gauge".

- Bagian kepala pada posisi sudut  $30^{\circ}$

Pengujian dilakukan sesuai dengan posisi sudut  $0^{\circ}$ , kecuali bagian kepala pada posisi sudut  $30^{\circ}$ . Kemudian dilakukan pengukuran defleksi pada saat dibebani atau setelah dibebani.

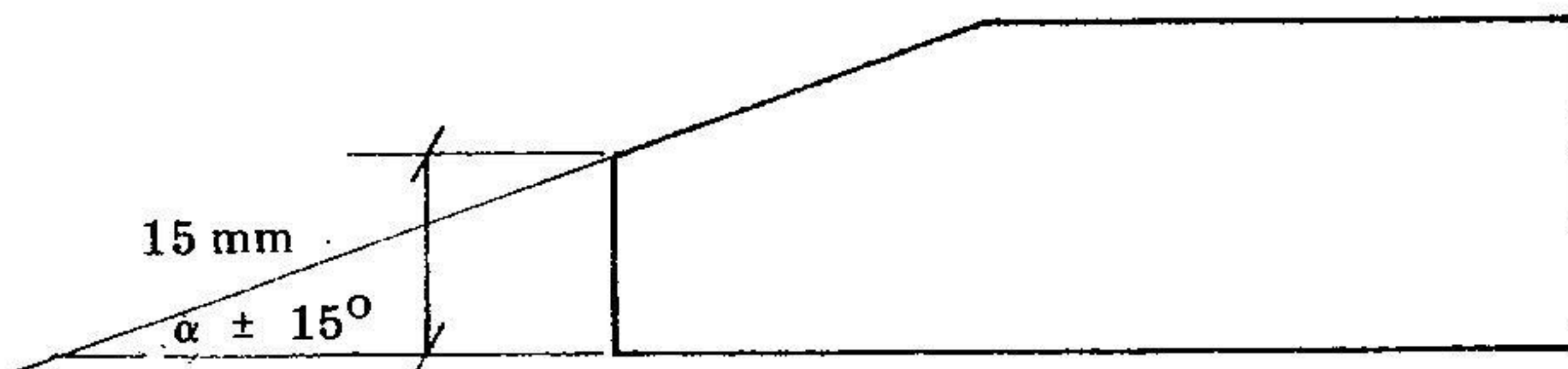
#### 7.4.3. Uji ketahanan kereta dorong terhadap pembebanan



Rangka bawah disatukan dengan rangka atas dengan bagian kepala pada posisi sudut  $0^{\circ}$  diletakkan pada permukaan yang datar. Kemudian kereta dorong diberi beban sebesar 120 kg selama 24 jam. Beban ditempatkan pada bagian pusat memanjang dan didistribusi dari bagian kaki sampai kepala. Kemudian dilakukan pengukuran defleksi pada saat dibebani dan setelah beban diambil. Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur "dial gauge".

#### 7.4.4. Ketahanan dan kelancaran roda

Kereta dorong diletakkan pada permukaan yang datar dengan bagian kepala pada posisi sudut  $0^{\circ}$ . Selama pengujian kereta dorong diberi beban sebesar 80 kg. Pada jalan lintasan kereta dorong diberi rintangan yang mempunyai tinggi  $\pm 15$  mm dengan sudut kemiringan  $\pm 15^{\circ}$  (lihat gambar). Pengujian dilakukan dengan menjalankan kereta dorong maju dan mundur pada lintasan datar dan diteruskan di atas lintasan yang diberi rintangan sedemikian rupa sehingga keempat rodanya naik dan turun hanya pada bagian sisi rintangan yang mempunyai ketinggian  $\pm 15$  mm secara berulang-ulang. Pengujian dilakukan sebanyak 10.000 kali. Kemudian diperiksa apakah terjadi perubahan bentuk. Setelah pengujian, kereta dorong diberi gaya dorong dan dilakukan pemeriksaan apakah terjadi perubahan bentuk dan gangguan kelancaran gerakannya.



Gambar 1  
Rintangan Roda

#### 7.5. Pengecatan

##### 7.5.1. Kelekatan cat

Kereta dorong yang akan diuji digores dengan benda tajam, dengan memberikan tekanan yang cukup sehingga terjadi goresan. Buatlah 10 goresan berjarak  $\pm 2$  mm secara horizontal dan vertikal sehingga terbentuk kotak-kotak bujur sangkar  $2 \times 2$  mm. Pada permukaan yang telah digores ditempelkan selulosa tape tipis yang mempunyai daya lekat yang kuat. Setelah terempel rata, selulosa tape diangkat secara cepat. Periksa apakah terdapat lapisan cat yang terkelupas di bagian yang tidak terkena goresan.



7.5.2. Tebal lapisan cat

Pengukuran dilakukan dengan menggunakan alat ukur ketebalan cacat (mikro tester).

7.6. Resistansi Listrik untuk Roda

7.6.1. Persiapan uji

Roda harus dalam keadaan kering dan bersih.

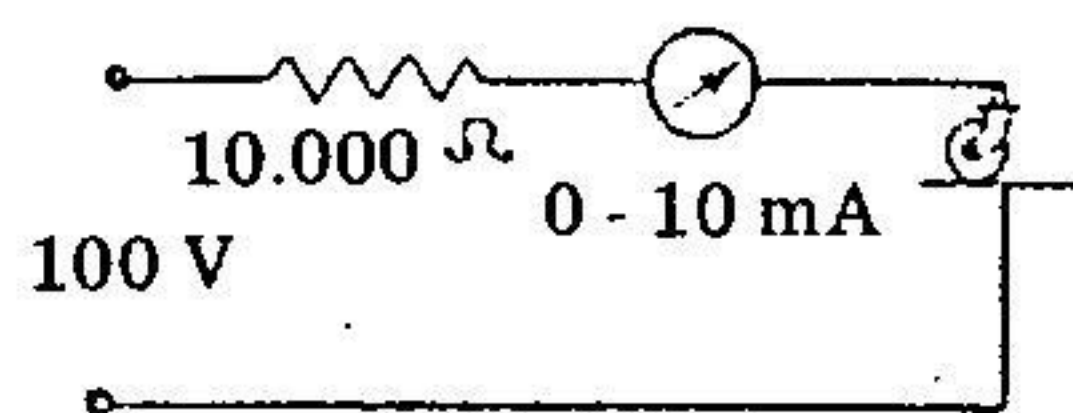
7.6.2. Alat uji

7.6.2.1. Rangkaian listrik pengujian tidak boleh menyebabkan disipasi tenaga lebih 2 W ke dalam contoh uji.

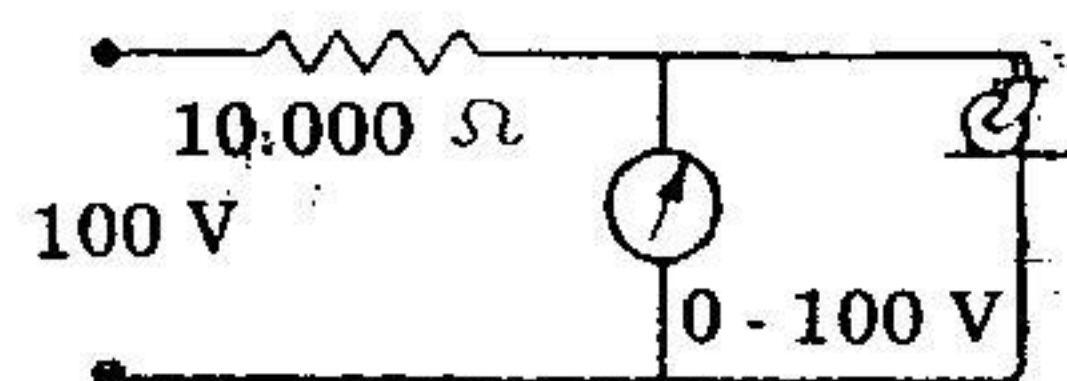
7.6.2.2. Tegangan uji yang digunakan harus dijaga, perbedaan tegangan sekurang-kurangnya 40 V, dan harus dijaga kestabilannya untuk pengujian beban 10.000.

7.6.2.3. Prosedur

Roda harus diletakkan pada lembaran logam yang rata dan dijaga kotaknya dengan tekanan secukupnya. Tegangan dikenakan antara lembaran logam dengan bagian-bagian penghantar dari roda dan resistansi ditentukan dari pengukuran arus dan tegangan (lihat Gambar 2). Pengujian dilakukan se-tidak-tidaknya lima kali pada lima tempat (titik) yang berbeda pada bagian penghantar roda dan nilainya tidak boleh kurang dari 10.000 Ohm.



Pembacaan ampere meter antara 5 dan 10 mA menunjukkan resistansi contoh kurang dari 10.000 Ω



Pembacaan volt meter 10.000 /V di bawah 50 V menunjukkan resistansi contoh kurang dari 10.000 Ω

Gambar 2  
Rangkaian Listrik

8. SYARAT LULUS UJI

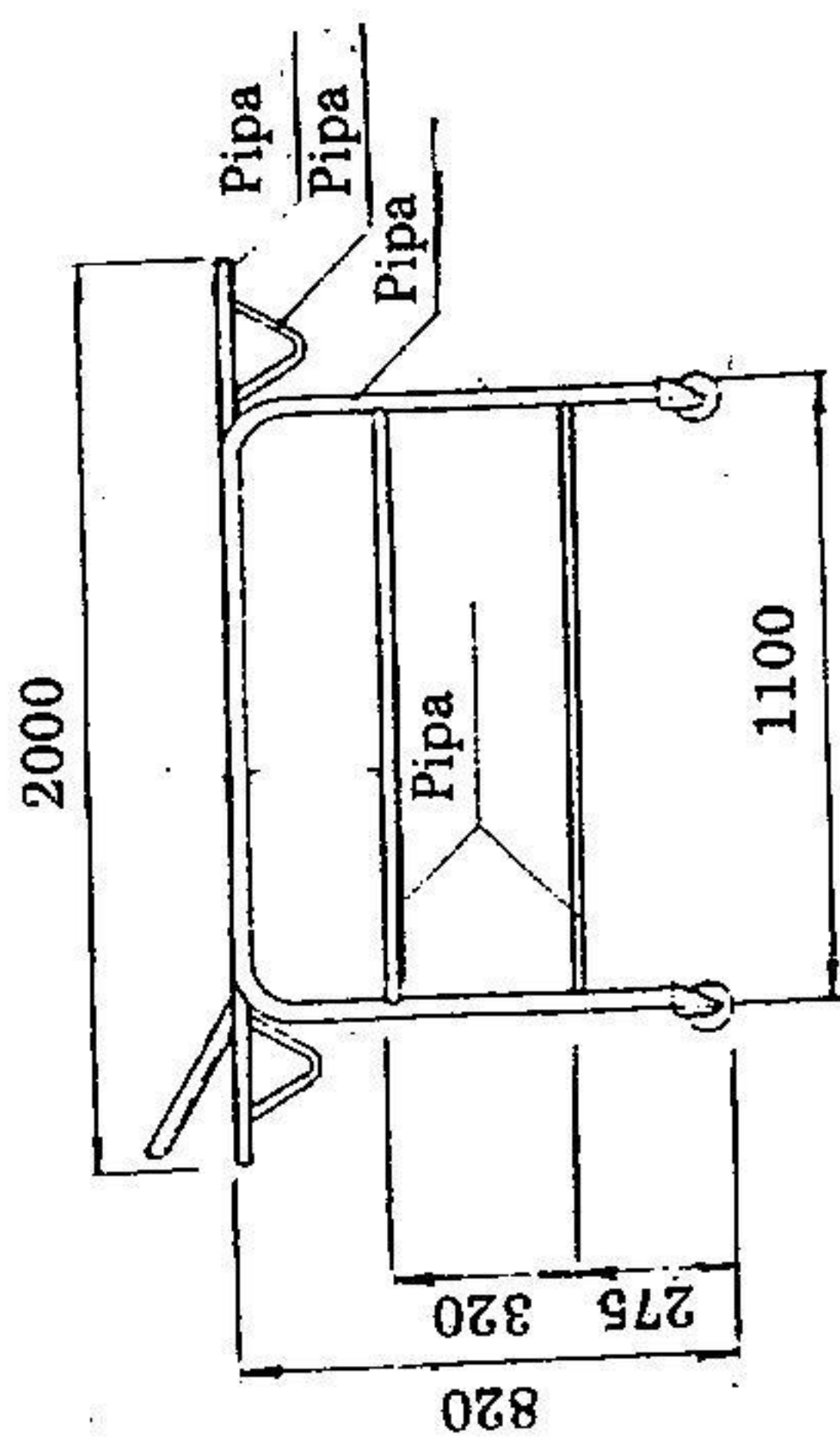
Tempat tidur dinyatakan lulus uji bila seluruh contoh yang diambil memenuhi seluruh persyaratan dalam standar ini.

9. SYARAT PENANDAAN

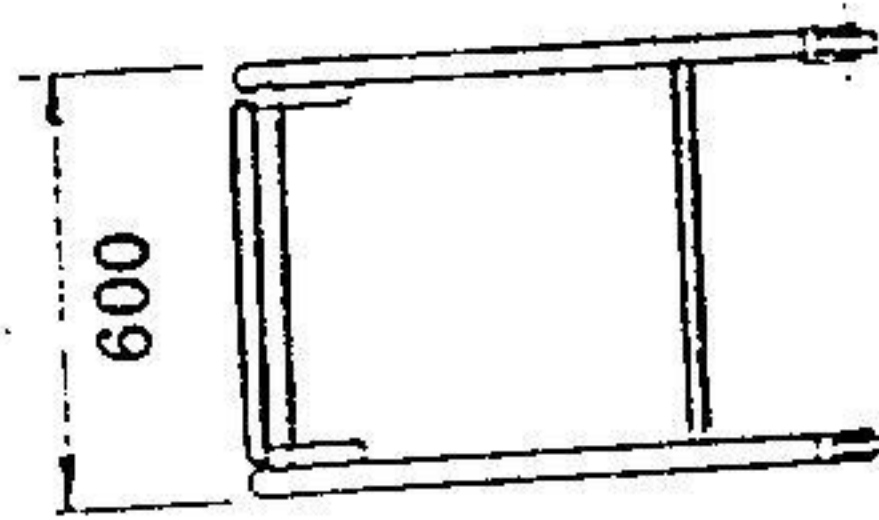
Setiap tempat tidur harus diberi tanda yang mudah dilihat dan jelas, paling sedikit mencantumkan :

1. Nama perusahaan atau merek dagang
2. Kode produksi
3. Buatan Indonesia.

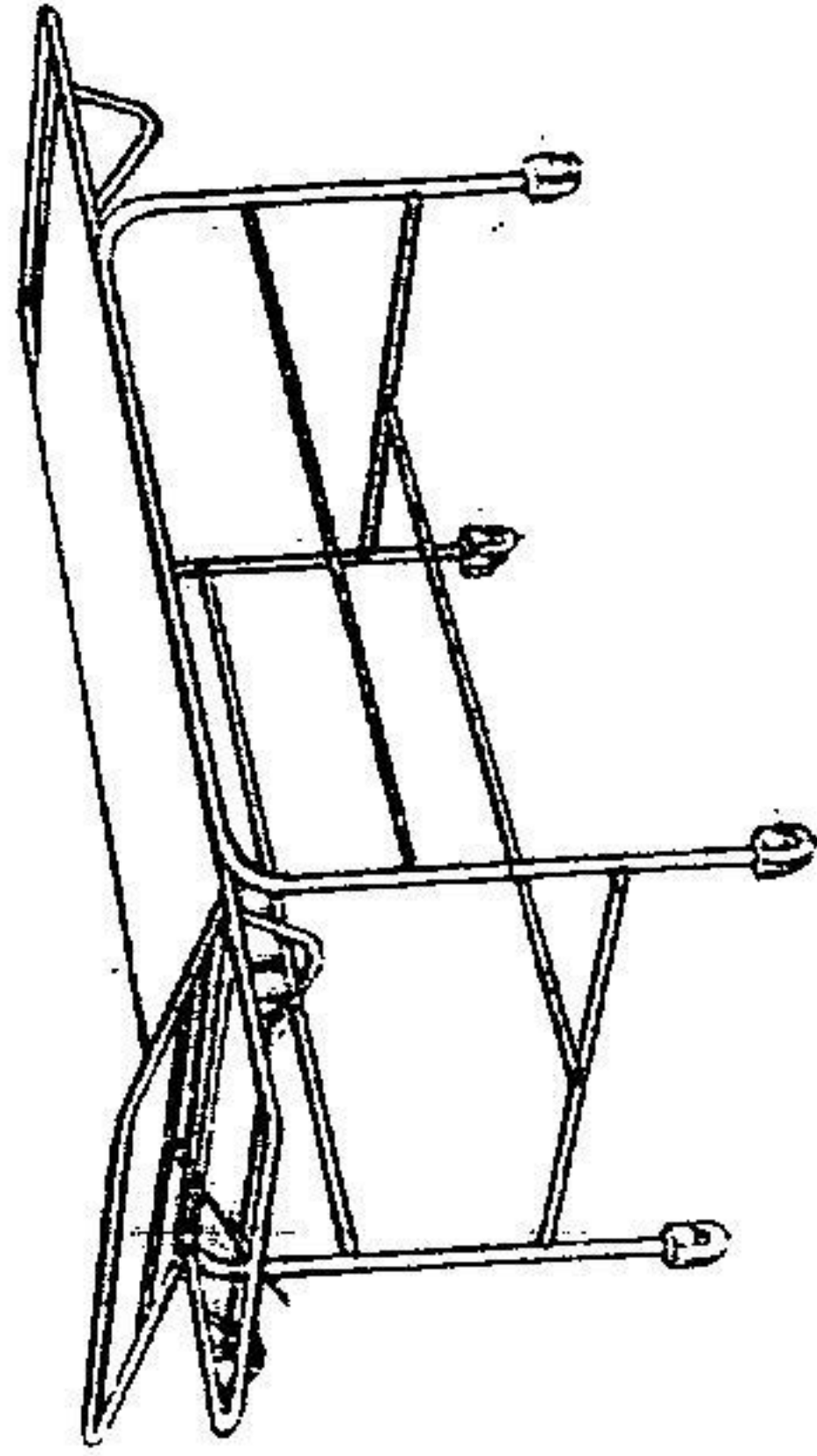




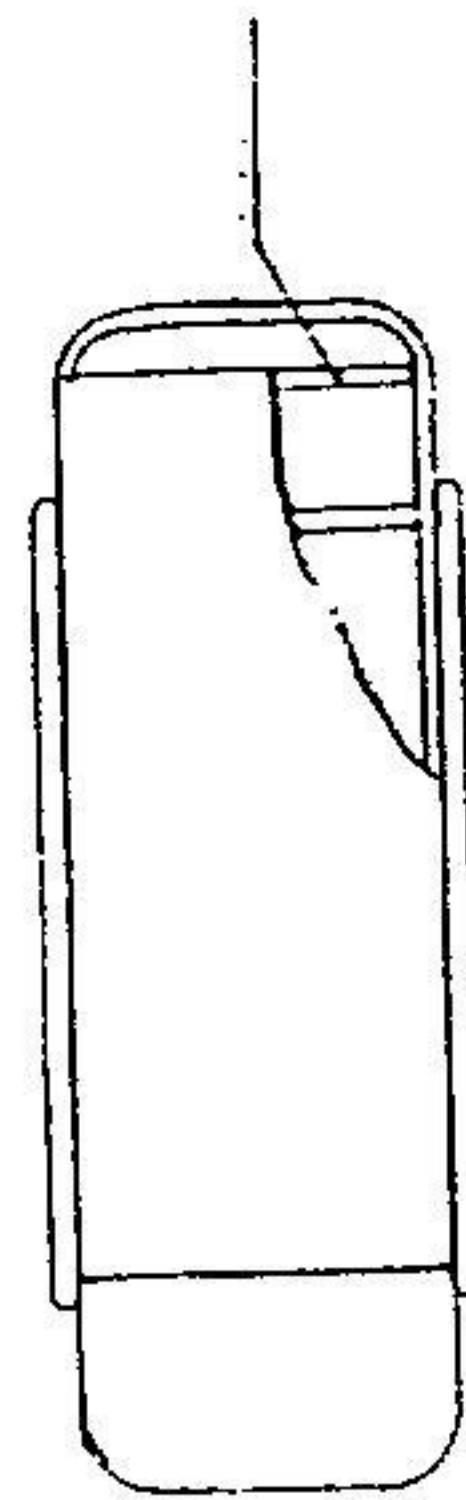
T. SAMPING



T. DEPAN



G.B. PERSPEKTIF



T. ATAS

Gambar 3  
Kereta Dorong Baja untuk Pasien

Catatan :  
Gambar di atas hanya merupakan gambar contoh, tidak mengharuskan setiap kereta dorong secara mutlak mengikuti bentuk di atas.





**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)